

затель составлял 57,68 (95% ДИ: 56,33–59,56) мкм. При токсоплазмозе этот показатель значительно отличался от данных нормы. На 14-е сут инвазии ширина концевых отделов желез снизилась в 1,3 раза ( $p=0,0001$ ).

Особое место среди липидсодержащих структур в коже крысы занимает подкожная основа (гиподерма). У животных всех групп она состояла из лентовидной формы скоплений адипоцитов, разделенных прослойками рыхлой соединительной ткани.

Измерение диаметра адипоцитов дермы и гиподермы показало, что у животных, зараженных токсоплазмой, происходит уменьшение диаметра адипоцитов как дермы, так и гиподермы (соответственно в 1,21 и 1,37 раза относительно контрольной группы,  $p<0,01$ ).

**Заключение.** При паразитарном заболевании у крыс наблюдается тенденция к уменьшению содержания поверхностных липидов кожи и липидов всех слоев эпидермиса. Изучение морфометрических показателей сальных желез показало достоверное уменьшение глубины залегания сальных желез в дерме, а также постепенное снижение по сравнению с контрольной группой диаметра их концевых отделов. При токсоплазмозе происходило также снижение диаметра адипоцитов дермы и гиподермы.

Таким образом, токсоплазмоз оказывает значимое воздействие на морфофункциональное состояние и морфометрические показатели структур кожи, которые принимают участие в синтезе липидов. Это, в свою очередь, может служить причиной изменения липидного гомеостаза в общем покрове и нарушения его физических и косметических свойств.

УДК 611.814.1:616.718.5-089

**Некоторые показатели морфометрии гипоталамуса при нанесении дефекта большеберцовых костей и имплантации в него керамического гидроксипатита**

**Соловьева И.В., Лузин В.И.**

*ГУ «Луганский государственный университет имени Святого Луки», г. Луганск*

Реакция организма на травму или перелом костей является достаточно сложной и преимущественно опосредуется через симпатический отдел нервной системы и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось, которые, в свою очередь, модулируют эндокринные, метаболические и иммунологические изменения [2, 3]. Общий метаболический эффект гормональных изменений - это усиление катаболизма, который мобилизует субстраты для обеспечения оптимального течения процессов репаративной регенерации [5]. Этот каскад изменений потенциально может быть либо физиологическим путем защиты и восстановления целостности поврежденной ткани, либо патологическим путем индукции дезадап-

тивной активации различных систем органов [4, 6]. Если изменения гормонального фона с позиций биохимии при переломах костей достаточно подробно описаны в доступной литературе, то морфологические изменения в составляющих гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси при переломах костей, а также пластике костных дефектов не описаны вообще.

Цель исследования – установить динамику изменения морфометрических параметров гипоталамуса у крыс при нанесении дефекта большеберцовых костей и имплантации в него биогенного керамического гидроксилапатита.

**Материалы и методы исследований.** Эксперимент был проведен на 90 белых лабораторных крысах-самцах с исходной массой 190–225 г, распределенных на 3 группы: 1-я группа - интактные животные (контроль), 2-я группа - крысы, которым наносили сквозной дефект диаметром 2,0 мм на границе проксимального метафиза и диафиза обеих большеберцовых костей. В 3-й группе животным в дефект большеберцовых костей имплантировали гидроксилапатитный материал ОК-015 биогенного происхождения (производитель ООО “ТЕРЕН”, патент Украины № 23250, приоритет от 22.07.97 р.). Через 7, 15, 30, 60 и 90 суток после нанесения дефекта большеберцовых костей либо имплантации материала ОК-015 животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом. Под микроскопом МБС-10 выделяли гипоталамус, определяли его массу на лабораторных весах ВЛР-200 с точностью до 0,25 мг, измеряли его вертикальный, сагиттальный и фронтальный размер, а также рассчитывали объем. Калибровку измерительной сетки производили с помощью миллиметрового отрезка ГОСТ 2 07513-55 2. Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ [1]. Использовали t-критерий Стьюдента с поправкой Бонфферони; статистически значимыми различия считали при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** У контрольных животных (1-я группа) в ходе наблюдения исследуемые морфометрические показатели гипоталамуса постепенно увеличивались. За период с 7 по 90 сутки наблюдения абсолютная масса гипоталамуса увеличилась с  $63,71 \pm 0,89$  мг до  $72,14 \pm 0,83$  мг, сагиттальный размер гипоталамуса – с  $6,51 \pm 0,09$  мм до  $7,17 \pm 0,10$  мм, фронтальный размер гипоталамуса – с  $5,33 \pm 0,08$  мм до  $5,90 \pm 0,05$  мм, вертикальный размер гипоталамуса – с  $3,51 \pm 0,05$  мм до  $3,87 \pm 0,04$  мм, а объем гипоталамуса – с  $63,76 \pm 0,55$  мм<sup>3</sup> до  $85,68 \pm 0,58$  мм<sup>3</sup>.

Нанесение сквозных дефектов в большеберцовых костях сопровождалось тенденцией к увеличению исследуемых органомерических показателей гипоталамуса в период с 7 по 60 сутки после операции. При этом

абсолютная масса гипоталамуса превосходила значения 1-й группы с 7 по 30 сутки эксперимента на 4,26%, 7,37% и 7,25% (здесь и далее все приведенные цифровые отличия являются статистически значимыми,  $p \leq 0,05$ ). В этих условиях габаритные размеры гипоталамуса (вертикальный, сагиттальный и фронтальный размер) превосходили значения 1-й группы, но границ доверительного интервала эти отличия не достигали. Однако, объем гипоталамуса в период с 7 по 60 сутки после операции был больше контрольных значений на 3,37%, 4,73%, 6,86% и 4,09%.

Данные изменения следует рассматривать как явления компенсаторной гипертрофии гипоталамуса в результате активизации функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси с целью обеспечения оптимального протекания процессов репаративной регенерации в поврежденной кости. К 90 суткам эксперимента объем гипоталамуса был уже меньше значений 1-й группы на 3,13%.

Имплантация в дефект большеберцовых костей гидроксилапатитного материала ОК-015 сопровождалась манифестацией отклонений, выявленных во 2-й группе. Абсолютная масса гипоталамуса к 7 и 15 суткам после операции была больше аналогичных значений 1-й группы на 7,62% и 11,38%, а его объем – на 9,80% и 14,44%. Также к 15 суткам эксперимента фронтальный и вертикальный размер гипоталамуса превосходили значения 1-й группы на 4,75% и 6,43%. Позднее, к 60 суткам, объем гипоталамуса был меньше значений 1-й группы на 2,09%; изменения остальных исследуемых показателей в сравнении с 1-й группой границ доверительного интервала не достигали.

Оценивая результаты морфометрии гипоталамуса в сравнении с показателями 2-й группы, установили, что выявленные изменения носили двухфазный характер. В ранние сроки после операции (7 и 15 суток) явления компенсаторной гипертрофии гипоталамуса манифестировали. Об этом свидетельствует преобладание объема гипоталамуса над значениями 2-й группы к 7 и 15 суткам на 6,22% и 9,27%, и вертикального размера гипоталамуса к 15 суткам – на 4,74%. Однако, позднее восстановление исследуемых показателей происходило быстрее и к 30 и 60 суткам эксперимента объем гипоталамуса был меньше значений 2-й группы на 6,23% и 5,93%, а его абсолютная масса к 60 суткам – на 3,82%.

Более высокая, чем во 2-й группе, степень компенсаторной гипертрофии гипоталамуса к 7 и 15 суткам после операции, вероятно, объясняется необходимостью обеспечения более высокого уровня активности резорбтивных процессов в области имплантации, поскольку имеется необходимость резорбции не только отломков поврежденной кости, но и самого имплантированного гидроксилапатита. В период с 30 по 60 сутки восстановление исследуемых показателей происходит быстрее, что можно объяснить высокой концентрацией ионов кальция в области имплан-

тации вследствие резорбции имплантата, что снимает необходимость избыточной мобилизации кальция из депо.

**Заключение.** Нанесение сквозных дефектов в большеберцовых костях сопровождается явлениями компенсаторной гипертрофии структур гипоталамуса в период с 7 по 60 сутки эксперимента. Имплантация в дефект большеберцовых костей гидроксилапатинного материала ОК-015 к 7 и 15 суткам после операции сопровождается манифестацией выявленных отклонений, а к 30 и 60 суткам после операции наблюдается более быстрое, в сравнении с 2-й группой восстановление исследуемых показателей.

Литература.

1. Лапач, С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. – Киев : Морион, 2000. – 320 с.
2. Ben-Menachem, E. Hormonal and metabolic response to trauma / E. Ben-Menachem, D. J. Cooper // *Anaesthes. Int. Care Med.* – 2011. – Vol. 12, N 9. – P. 409–411.
3. Brøchner, A. C. Pathophysiology of the systemic inflammatory response after major accidental trauma / A. C. Brøchner, P. Toft // *Scandinav. J. Trauma Resuscit. Emerg. Med.* – 2009. – Vol. 17. – P. 43.
4. Differential fracture response to traumatic brain injury suggests dominance of neuroinflammatory response in polytrauma / K. Morioka [et al.] // *Scient. Reports.* – 2019. – Vol. 9. – P. 12199.
5. Foex, B. A. Systemic responses to trauma / B. A. Foex // *British Med. Bul.* – 1999. – Vol. 55, N 4. – P. 726–743.
6. The systemic immune response to trauma: an overview of pathophysiology and treatment / J. M. Lord [et al.] // *Lancet.* – 2014. – Vol. 384, N 9952. – P. 1455–1465.

УДК 611.637:611.13

### **Изменения толщины стенки внутриорганных кровеносных сосудов простаты мужчин в разных периодах зрелого возраста**

**Толстая С. Д.**

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Беларусь*

Увеличение частоты развития узловой гиперплазии [1], интенсивность протекания воспалительных и застойных процессов в органе во многом зависит от условий кровоснабжения простаты [2,3]. Сейчас для лечения заболеваний данного органа все более широко и эффективно применяются лекарственные средства, воздействующие на гемодинамику.

Целью данного исследования явилось выявление возрастных изменений архитектуры внутриорганных кровеносных сосудов простаты и их морфометрических данных.